



## Mario Agostino Rocca

Professore ordinario

✉ rocca@fisica.unige.it

☎ +39 3311951426

### *Istruzione e formazione*

1985

#### **Doctor Rerum Naturae**

Investigation of the Surface Phonon Spectra of metal surfaces and their modification induced by gas adsorption - Summa cum laude

Technische Hochschule Aachen - Aquisgrana - DE

1981

#### **Laurea in Fisica**

Studio della diffrazione di He da Ag(110) - 110/110

Università di Genova - Genova - IT

### *Esperienza accademica*

2001 - IN CORSO

#### **Professore Ordinario di Fisica Generale**

Università di Genova - Genova - IT

Responsabile gruppo di ricerca Vicedirettore Dipartimento di Fisica dal 2002 al 2005

1992 - 2001

#### **Professore Associato di Fisica Generale**

Università di Genova - Genova - IT

Responsabile Gruppo Ricerca

1984 - 2001

#### **Ricercatore Universitario di Fisica Generale**

Università di Genova - Genova - IT

Responsabile di Laboratorio di Ricerca

### *Competenze linguistiche*

#### **English**

Esperto

#### **German**

Esperto

#### **French**

Buono

### *Attività didattica e di ricerca nell'alta formazione*

## **Supervisione di dottorandi, specializzandi, assegnisti**

### **PhD :**

**1992-1994** Luca Vattuone: 'Dinamica dell'interazione O<sub>2</sub>-Ag(110): coefficiente di cattura e dissociazione'

**1993-1995** Francesco Buatier de Mongeot: 'Studio dell'interazione O<sub>2</sub>/Ag(001)'

**1999-2001** Letizia Savio: 'Studio della reattività chimica di superfici di ossidi'

**2003-2006** Andrea Gerbi: 'Interazione gas-superficie con molecole allineate rotazionalmente'

**2006-2009** Marco Smerieri: 'Studi STM di molecole dosate con fascio molecolare supersonico'

**2014-2017** Angelique Lusuan: 'Aminoacid deposition at surfaces'

**2019-2022** Rocco Davì: 'Reactivity under cover in controlled Near Ambient Pressure conditions: CO on bare and graphene covered Ni(111)'

### **Postdottorati**

**1994** Dr. Li Yibing (ICTP)

**1995** Dr. A. Cupolillo (CNR fellowship)

**1995/1997** Dr. F.Cemic and dr. U. Burghaus (EU, Human Capital and Mobility Programme)

**1998** Dr. U. Burghaus (DFG fellowship)

**1998** Dr. Luca Vattuone (INFM fellowship)

**2002/2008** Dr. Letizia Savio (assegnista)

**2007/2008** Dr. Tatyana Kravchuk (assegnista)

**2007/2008** Dr. Giulia Giallombardo (INFM fellowship)

**2007/2008** Dr. Vinay Venugopal (ICTP fellowship)

**2010/2011** Dr. Robert Reichelt (DFG fellowship)

**2011/2015** Dr. Jagriti Pal (ICTP fellowship and later assegnista di ricerca Univ. of Genoa)

## **Partecipazione al collegio dei docenti nell'ambito di dottorati di ricerca accreditati dal Ministero**

Scuola di dottorato in Fisica

### ***Interessi di ricerca***

Ho effettuato ricerche nel campo della fisica sperimentale delle superfici ottenendo risultati di eccellenza su:

- 1) spettri fononici superficiali;
- 2) dispersione di plasmoni di superficie;
- 3) dinamica e stereodinamica nell'interazione gas-superficie;
- 4) ruolo dei difetti superficiali nell'interazione gas-superficie ed in semplici reazioni chimiche;
- 5) crescita di film ultrasottili di ossidi e grafene;
- 6) autoassemblaggio di aminoacidi su superfici.

La mia attività è raccolta in oltre 190 lavori su riviste scientifiche internazionali (di cui 35 ad alto fattore di impatto (>8, uno su Nature).  
ultime pubblicazioni:

- 194 Prominence of acoustic surface plasmons in hyperthermal gas energy transfer to metal surfaces**, G. Bracco, L. Vattuone, M. Smerieri, G. Carraro, L. Savio, G. Paolini, G. Benedek, P. M. Echenique, and **M. Rocca**, J. Phys. Chem. Lett. **12**, 9894-9898 (2021).
- 193 Graphene growth on Ni(111) by CO exposure at near ambient pressure**, R. Davì, G. Carraro, M. Stojkowska, M. Smerieri, L. Savio, M. Lewandowski, J.J. Gallet, F. Bournel, **M. Rocca** and L. Vattuone, Chem Phys. Lett. **774**, 138596 (2021).
- 192 Morphological characterization and electronic properties of pristine and oxygen-exposed graphene nanoribbons on Ag(110)**, J.E. Barcelon, M. Smerieri, G. Carraro, P. Wojciechowski, L. Vattuone, **M. Rocca**, S. Nappini, I. Pis, E. Magnano, F. Bondino, L. Vaghi, A. Papagni, and L. Savio, Phys. Chem. Chem. Phys. **23**, 7926-7937 DOI: 10.1039/d0cp04051g (2020).
- 191 Graphene**, A. Jorio, E. Avellar Soares, R. Paniago, **M. Rocca**, L. Vattuone, Springer Handbook of Surface Science, ISBN 978-3-030-46904-7 Chap **36**, 1171 (2020).
- 190 Surface Plasmons and Plasmonics**, **M. Rocca**, Springer Handbook of Surface Science, ISBN 978-3-030-46904-7 Chap **18**, 531 (2020).
- 189 Preface to the Springer Handbook of Surface Science**, editors **M. Rocca**, T.S. Rahman and L. Vattuone, ISBN 978-3-030-46904-7, page IX (2020).
- 188 Interface oxygen induced internal structures of ultrathin MgO islands grown on Ag(100)**, L. Savio, M. Smerieri, L. Vattuone, S. Tosoni, G. Pacchioni, **M. Rocca**, J. Phys. Chem. C **124**, 8834-8842 (2020).
- 187 Vibrational fingerprint of the catalytically-active FeO<sub>2-x</sub> iron oxide phase on Pt(111)**, M. Stojkowska, R. Davì, G. Carraro, M. Smerieri, M. Lewandowski, **M. Rocca**, L. Vattuone, L. Savio, Applied Surface Science **512**, 145774 (2020).
- 186 2D Ni Nanoclusters on Ultrathin MgO/Ag(100)**, L. Savio, M. Smerieri, J. Pal, E. Celasco, **M. Rocca**, L. Vattuone, J. Phys. Chem. C **124**, 482-488 (2020).
- 185 “Deciphering complex features in STM images of O adatoms on Ag(110)”** T.B. Rawal, M. Smerieri, J. Pal, S. Hong, M. Alatalo, L. Savio, L. Vattuone, T.S. Rahman, **M. Rocca**, Phys. Rev. B **98**, 035405 (2018).
- 184 “Chemisorption of CO on n-doped Graphene on Ni(111)”**, G. Carraro, E. Celasco, M. Smerieri, L. Savio, G. Bracco, **M. Rocca**, L. Vattuone, Applied Surface Science **428**, 775 (2018).
- 183 “Adatom Extraction from Pristine Metal Terraces by Dissociative Oxygen Adsorption: Combined STM and Density Functional Theory Investigation of O/Ag(110)”** J. Pal, T.B. Rawal, M. Smerieri, S. Hong, M. Alatalo, L. Savio, L. Vattuone, T.S. Rahman, **M. Rocca**, Phys. Rev. Lett. **118**, 226101 (2017).
- 182 “Influence of growing conditions on the reactivity of Ni supported graphene towards CO”** E. Celasco, G. Carraro, M. Smerieri, L. Savio, **M. Rocca**, L. Vattuone, J. Chem. Phys. **146** 104704 (2017).
- 181 “Influence of defects on adsorption - model studies with stepped surfaces”** L. Vattuone, L. Savio, **M. Rocca**, In: Reedijk, J. (Ed.) Elsevier Reference Module in Chemistry, Molecular Sciences and Chemical Engineering. Waltham, MA: Elsevier. 28-Aug-2017  
doi:10.1016/B978-0-12-409547-2.11461-1.
- 180 “CO chemisorption at vacancies of supported graphene films: a**

**candidate for a sensor**", E. Celasco, G. Carraro, A. Lusuan, M. Smerieri, J. Pal, **M. Rocca**, L. Savio, L. Vattuone, Phys. Chem. Chem. Phys 18, 18692-18696 (2016) DOI: 10.1039/C6CP02999J

**179 "Comment on "Adsorption of hydrogen and hydrocarbon molecules on SiC(001)" by Pollmann et al. published on Surface Science Reports"** E. Wimmer, E. Celasco, L. Vattuone, L. Savio, A. Tejada, M. Silly, M. D'Angelo, F. Sirotti, **M. Rocca**, A. Catellani, G. Galli, L. Douillard, F. Semond, V. Yu. Aristov, P. Soukiassian, Surf. Sci. **644**, L170 (2016)

**178 "Preface: 17th International Conference on Solid Films and Surfaces (ICSFS)"** C.A. Achete, C.M. Almeida, M. Cremona, **M. Rocca**, F. Stavale, IOP conference series: Materials Science and Engineering **76**, 011001 (2015)

**177 "Spontaneous oxidation of Ni clusters on MgO Monolayers Induced by Segregation of Interfacial Oxygen."** M. Smerieri, J. Pal, L. Savio, L. Vattuone, R. Ferrando, S. Tosoni, L. Giordano, G. Pacchioni, **M. Rocca**, J. Phys. Chem Lett. **6**, 3104 (2015) + Supporting Information

**176 "Sticking probability and reactivity of hyperthermal O<sub>2</sub> molecules impinging of CO precovered Pd(100): Effect of rotational states with K>1"**, L. Vattuone, L. Savio, F. Pirani, **M. Rocca**, Topics in Catalysis **58**, 580 (2015)

**175 "Phonons in thin oxide films"** L. Vattuone, L. Savio, **M. Rocca** in "Oxide materials at the two dimensional Limit" A. Fortunelli and F. P. Netzer eds., Springer Verlag (2015)

**174 "Enhanced chemical reactivity of pristine graphene strongly interacting with a metal substrate: chemisorbed CO on graphene/Ni(111)"** M. Smerieri, E. Celasco, G. Carraro, A. Lusuan, J. Pal, G. Bracco, **M. Rocca**, L. Savio, L. Vattuone, Chem. Cat. Chem. **7**, 2328 (2015)

**173 "How growing conditions and interfacial oxygen affect the final morphology of MgO/Ag(100) films"** J. Pal, M. Smerieri, E. Celasco, L. Savio, L. Vattuone, R. Ferrando, S. Tosoni, L. Giordano, G. Pacchioni, **M. Rocca**, J. Phys. Chem. C **118**, 26091- 26102 (2014)

## **Attività editoriale**

**1) Membro del referee board** dei principali giornali del mio campo: Nature, Nature Materials, Physical Review Letters, Physical Review B, Europhys. Lett., J. Chem. Phys., J. Phys. Chem., J. of Catalysis, J. Phys. Condensed Matter, Surface Science, Surface Science Letters, J. Electron Spectroscopy and Related Phenomena, European Journal of Physics, New Journal of Physics, Plasmonics.

**2) Editor dei proceedings di Vibrations at Surfaces VII** (special volume of Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena, (**64/65**, 1993)) e *ECOSS XVI* (special volume of Surface Science (**377/379**, 1997))

**3) dal 2013 al 2018 Editor of Surface Science Reports**

**4) dal 2014 Series Editor of the Springer Series in Surface Science**

**5) dal 2015 Editor of Applied Surface Science**